

## 第Ⅲ部 結論及び将来への提言



## 第 1 章 結 論

3年間の調査を通じて最終的に得られた結論は、以下の通りである。

### 1-1 A地区

(1) 第2年次に金濃集が確認されたa-1区域の5箇所の特レンチ(No.8,9,11,12及び13)は、沖積層と指交関係にある厚い崖錐堆積物上にあり、金は主として片岩角礫からな崖錐堆積物中に存在する。この崖錐堆積物中の金は、北東方の花崗岩山塊西斜面を覆っていたであろう片岩ループペンダント中の金鉍化作用に由来し、片岩角礫と共に崖錐堆積物中に二次的に濃集したものと推定される。

(2) 地表下約50mの珪化岩中に、最高2.1ppm(採試幅:1.00m)を含む潜頭性の初生金鉍化作用の存在を、地表下約120mの珪化岩中にAgを伴うベースメタル(Cu·Pb·Zn)の鉍化作用の存在を確認した。

(3) 初生金鉍化作用については、現在確認している鉍化の品位が低く、その経済的な重要性は低いが、初生金が珪化岩中にあり、Asと密接に関係して生じているという事実は、この地域の今後の初生金探鉍にとって有効な指針となるであろう。

### 1-2 B地区

(1) 大規模・高品位砂錫鉍層は、基盤深度の深い古流系内にあつて、その中の大規模な凹部の最下底部に胚胎する可能性が高い。

(2) 古流系チャンネルの存在が明らかになり、その中でも、北東端部に深度-110mにも及ぶ大規模な重力基盤の落ち込みが存在し、これが高品位砂錫鉍層胚胎条件に合致する基盤の凹部である可能性がある。

(3) 6孔のボーリングで捕捉した砂錫鉍層については、いずれも現在の採掘限界深度の60m以下にあり、しかも錫品位も低いことから、現時点での経済的な重要性は低い。

### 1-3 C地区

本地区のAu, Sn及びREEの地化学異常値は、いずれも概して低いので、鉍化作用が賦存する可能性は低いと考えられる。



## 第2章 将来への提言

本調査により発見された金及び錫の鉱床は、現時点では経済性が低い。しかしながら、将来、本地域の金属鉱床を再評価する場合、以下の点に留意して調査することを提言する。

- (1) A地区 a-1 区域の崖錐堆積物中の金を対象として、その3次元的な分布状況を明らかにするためにグリッド方式によるボーリング(バンカー・ドリル)を実施する。
- (2) A地区で第2年次までに得られた、特にMain Range花崗岩縁辺部に存在するAu地化学異常域については改めて崖錐堆積物の分布を調査し、その分布範囲に対して金を対象とした土地化学精査及びボーリング(バンカー・ドリル)を実施する。
- (3) A地区 a-1 区域のボーリング調査で存在が確認された初生金鉱化作用の形状・規模・品位等を明らかにするために、ボーリングを実施する。
- (4) B地区における基盤起伏と砂錫分布との詳細な関係を明らかにするために、推定された古流系チャンネルに直交するような直線上に複数のボーリング(バンカー・ドリル)を実施する。
- (5) B地区で高品位砂錫鉱層が期待される北東端の大規模な重力基盤の凹地の全貌を明らかにするため、追加重力測定を実施し、ボーリング(バンカー・ドリル)を実施する。



## 参考文献





## REFERENCES

- Chu, L.H. (1985) Heavy Mineral Concentrates and Rock Sampling in Tin Exploration. SEATRAD Technical Publication, No.5, pp.91-96.
- Fateh, C. (1980) A Manual of Geochemical Exploration Methods. GSM Special Paper, No.3.
- Fletcher, W.K. (1984) Behaviour of Tin and Associated Elements in a Mountain Stream, Bujang Melaka, Perak, Malaysia. SEATRAD Report Investigation, No.24.
- Gan, A.S. (1978) The Geology and Mineral Resources of the Tanjong Malim Area, Perak. GSM report (unpublished)
- Goldstein, M.A. et al. (1975) Audio Frequency Magnetotelluric with a Ground Dipole Source. Geophysics, Vol.40, pp.669-684.
- Hagiwara, Y. (1982) A Formula Expressing Vertical Gradient of Normal Gravity. Jour. Geodetic Soc. Japan, Vol.28, No.3, pp.215-239.
- Hosking, K.F.G. (1977) Known Relationships between the Hard-Rock' Tin Deposits and the Granites of Southeast Asia., Geol. Soc. Malaysia Bulletin, No.9, pp.141-157.
- Hutchison, C.S. (1977) Granite Emplacement and Tectonic Subdivision of Peninsular Malaysia, Geol. Soc. Malaysia Bulletin, No.9, pp.141-157.
- Ingham, F.T. (1938) The Geology of the Neighbourhood of Tapah and Telok Anson, Perak, with an Account of the Mineral Deposits, GSM Mem., No.2, pp.72.
- Kurzl, H. (1988) Exploratory Data Analysis, J. Geochem. Explor., Vol.30, pp.309-322.
- Lee, S.L. et al. (1985) GSM report (unpublished)
- Loh, C.H. (1987) Quarternary Geology of the Teluk Intan Area, GSM report (unpublished)
- Mitchell, A.H.G. (1977) Tectonic Setting for Emplacement of Southeast Asian Tin Granites, Geol. Soc. Malaysia Bulletin, No.9, pp.123-140.
- Rajah, S.S., Chand, F. and Singh, D.S. (1977) The Granitoids and Mineralization of the Eastern Belt of Peninsular Malaysia, Geol. Soc. Malaysia, Bul. 9, pp.209-232
- Scrivenor, J.B. and Jones, W.R. (1919) Geology of South Perak, North Selangor and the Dindings, Geological Survey Department, Federated Malay States
- Schwartz, M.O. et al. (1989) Geologic, Geochemical and Fluid Inclusion Studies of the Tin Granites from the Bujang Melaka Pluton, Kinta Valley, Malaysia. Econ. Geol., Vol.84, pp.751-779.
- Sharif, A.B. (1986) Jaringan Gravitasi Asas Semenanjung Malaysia. Jabatan Geodesi dan Astronomi Fakulti Ukur Univ. Teknologi Malaysia.
- Wilson, I.R. (1989) A Report on the Ball Clays from the State of Perak, Malaysia. GSM report (unpublished)
- Wong, T.W. (1974, manuscript) Geology and Mineral Resources of Lumut-Tanjong Tualang Area, Perak, Malaysia Geological Survey, District Memoir.
- Zantop, H. et al. (1979) Heavy-Mineral Panning Techniques in Exploration for Tin and Tungsten in Northwestern Spain in Geochemical Exploration 1978. J. Geochem. Explor., Rexdale Ont., pp.329-336.



## 圖表一覽



## LIST OF FIGURES

- Fig.1            Location of the project area
- Fig. I-1-1       Flow of the project
- Fig. I-3-1       Map showing major tectonic regions in Peninsular Malaysia.
- Fig. I-3-2       Mineral resources distribution in the State of Perak
- Fig. I-4-1       Monthly average temperature and rainfall in project area
- Fig. II-1-1      Stratigraphic section of the Area A
- Fig. II-1-2      Geological Map of Area A
- Fig. II-1-3      Flow chart for heavy mineral concentrate analysis
- Fig. II-1-4      Distribution of anomalous values for Au, Sn and W in Area A  
(heavy mineral concentrate)
- Fig. II-1-5      Distribution of anomalous values for Au, Sn and Factor 1 in Area A  
(Silt)
- Fig. II-1-6      Geochemical anomalous zones for Au, Sn, W and REE in Area A  
(heavy mineral concentrate)
- Fig. II-1-7      Geochemical anomalous zones in Area a-1, a-2 and a-3 (soil)
- Fig. II-1-8      Location map of the trenches No.1 ~ No.13 in Area a-1
- Fig. II-1-9      Flow chart of CSAMT data analysis
- Fig. II-1-10     CSAMT interpretation map
- Fig. II-1-11     Location map of the drill holes and its related trenches  
in eastern part of Area a-1
- Fig. II-1-12     Geological cross section through drill holes, MJMP-10 and -13  
in eastern part of Area a-1
- Fig. II-1-13     Metal contents in drill holes, MJMP-10 and MJMP-14  
in eastern part of Area a-1
- Fig. II-2-1      Flow chart of gravity data processing
- Fig. II-2-2      Bouguer anomaly map (density  $1.8\text{g/cm}^3$ ) of Area b and b-2
- Fig. II-2-3      Gravity basement map of Area b and b-2
- Fig. II-2-4      Cross section showing tin bed thickness and its variation  
with the basement relief, Area b and b-2
- Fig. II-2-5      Variation of  $\text{SnO}_2$  contents with depths in drill holes  
MJMP-1~9 in Area b and b-2
- Fig. II-3-1      Geological map of Area C
- Fig. II-3-2      Geochemical anomalous zones for Au, Sn, W and REE in Area C  
(heavy mineral concentrate)

## LIST OF TABLES

- Table I-1-1 Amount of surveys, Phase I, II and III
- Table I-1-2 Amount of laboratory studies, Phase I, II and III
- Table I-1-3 Time schedule of the three phases
- Table II-1-1 Statistical parameters of elements analyzed (rock) in Area A
- Table II-1-2 Dominant heavy minerals and their distributions in Area A
- Table II-1-3 Factor loadings of elements analyzed in Area A  
(heavy mineral concentrate)
- Table II-1-4 Factor loadings of elements analyzed in Area A (silt)
- Table II-2-1 Basement altitudes confirmed by drill holes, MJMP-1~9, Area B
- Table II-2-2 Tin-ore beds intersected by drill holes, MJMP-1~9, Area B
- Table II-3-1 Factor loadings of elements analyzed in Area C  
(heavy mineral concentrate)

## 卷末



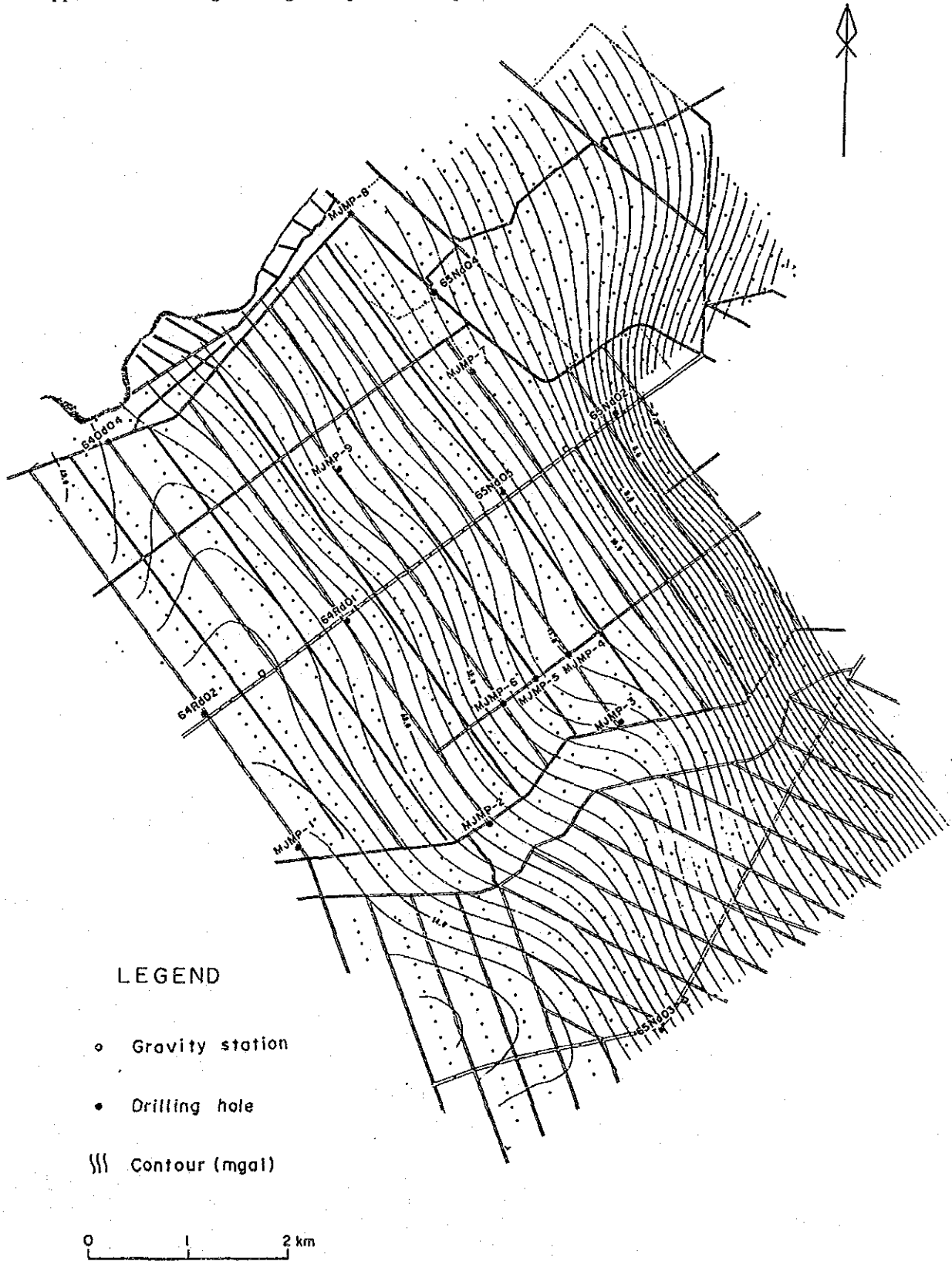


## APPENDICES

- Appendix-1 Regional gravity trend map of Area b and b-2
- Appendix-2 (1) Two layers gravity structural section A-A' in Area b and b-2
- Appendix-2 (2) Two layers gravity structural section B-B' in Area b
- Appendix-2 (3) Two layers gravity structural section C-C' in Area b
- Appendix-2 (4) Two layers gravity structural section E-E' in Area b
- Appendix-2 (5) Two layers gravity structural section I-I' in Area b



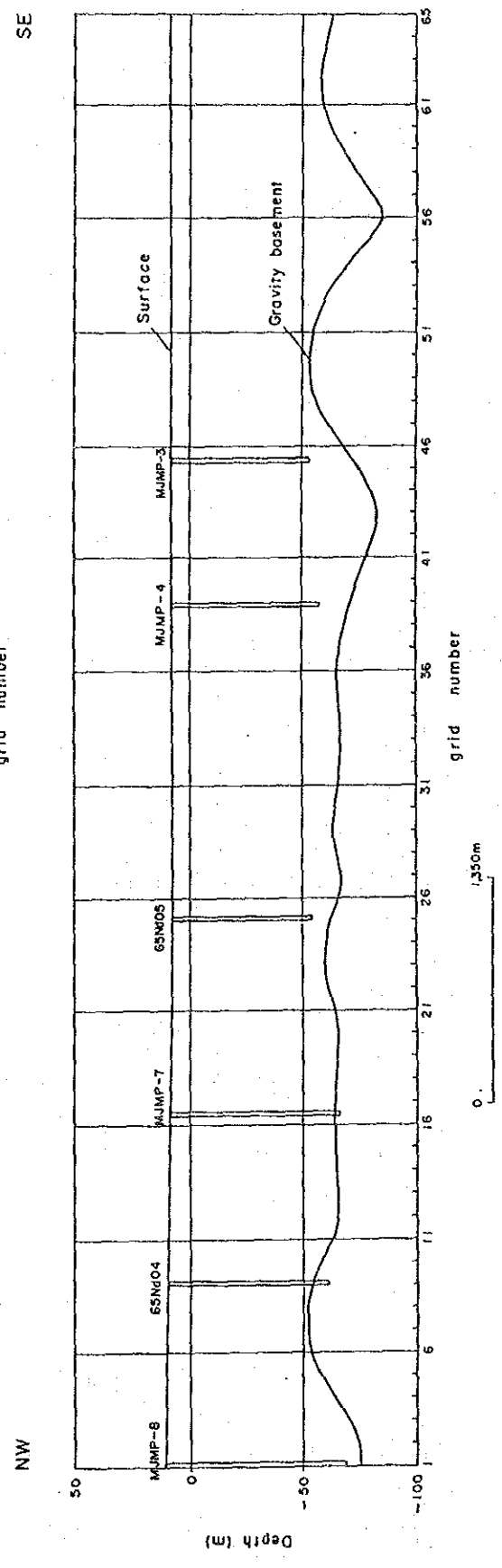
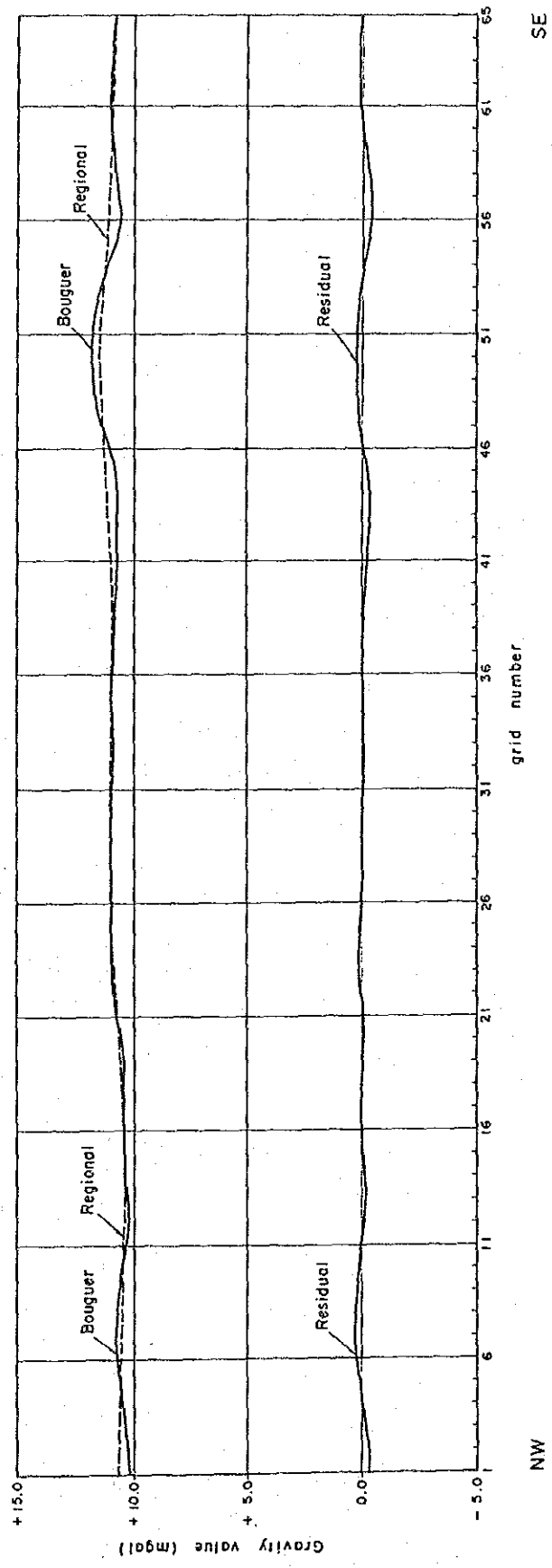
Appendix-1 Regional gravity trend map of Area b and b-2





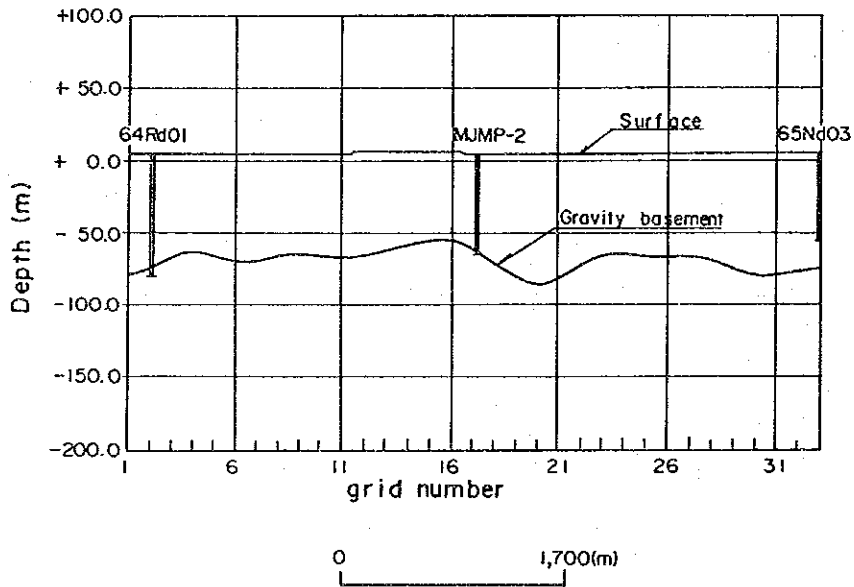
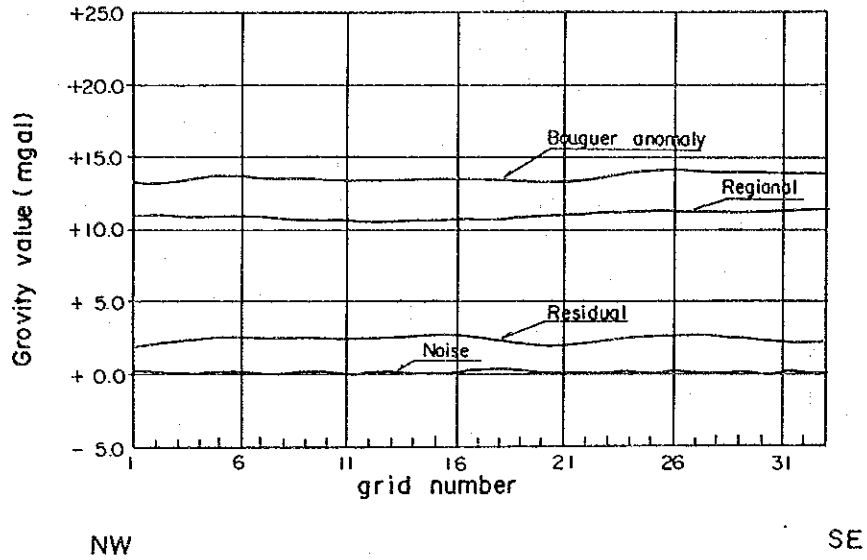
Appendix-2 (1) Two layers gravity structural section  
 A-A' in Area b and b-2

Section A - A'



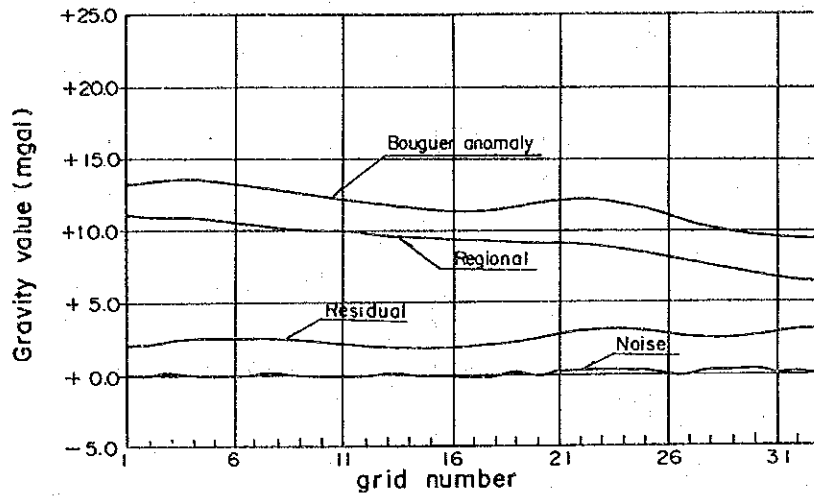
Appendix-2 (2) Two layers gravity structural section B-B' in Area b

Section (B-B')



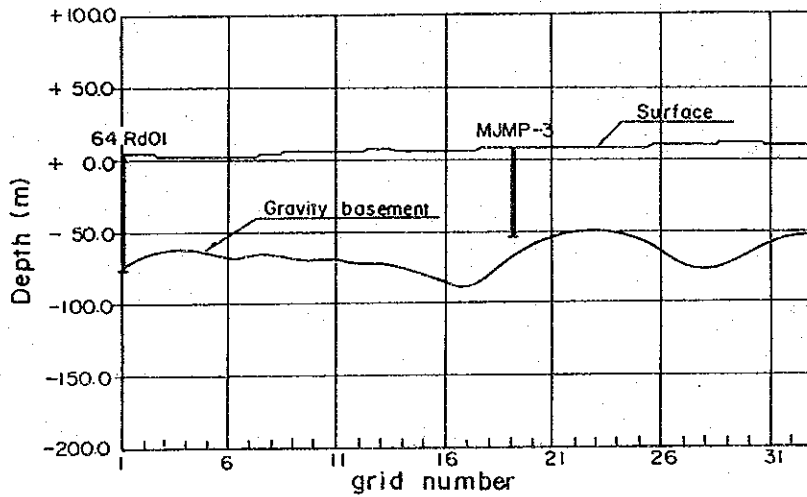
Appendix-2 (3) Two layers gravity structural section C-C' in Area b

Section (C-C')



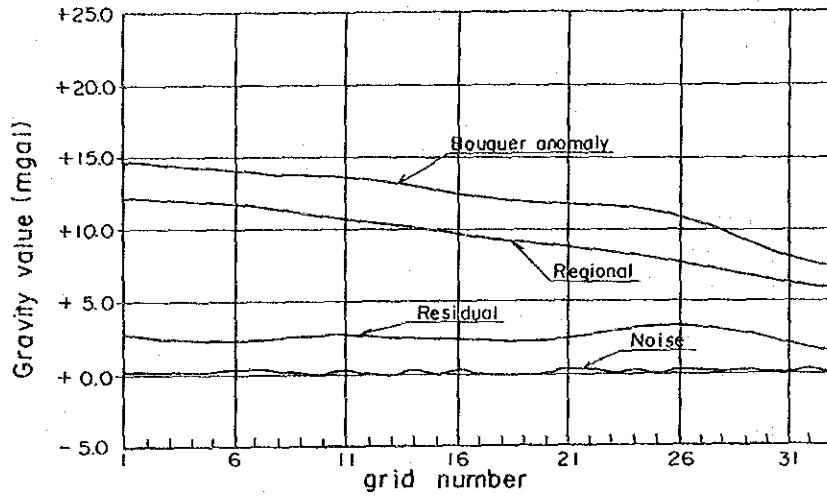
W

E



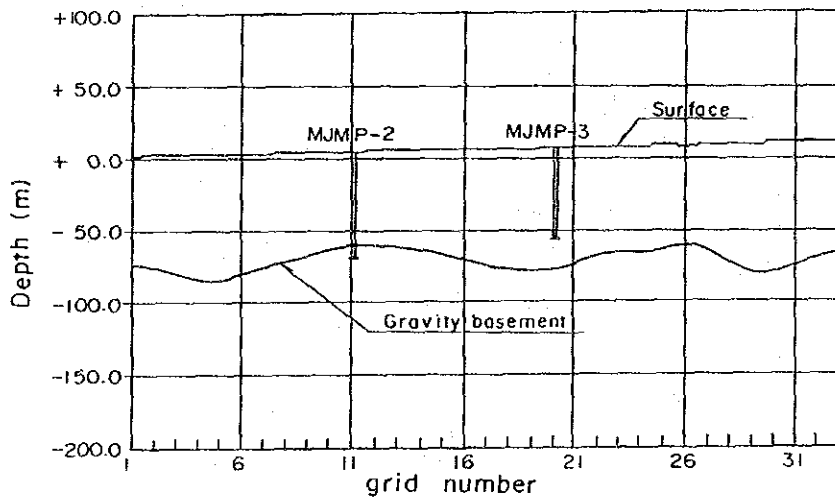
Appendix-2 (4) Two layers gravity structural section E-E' in Area b

Section (E-E')



SW

NE

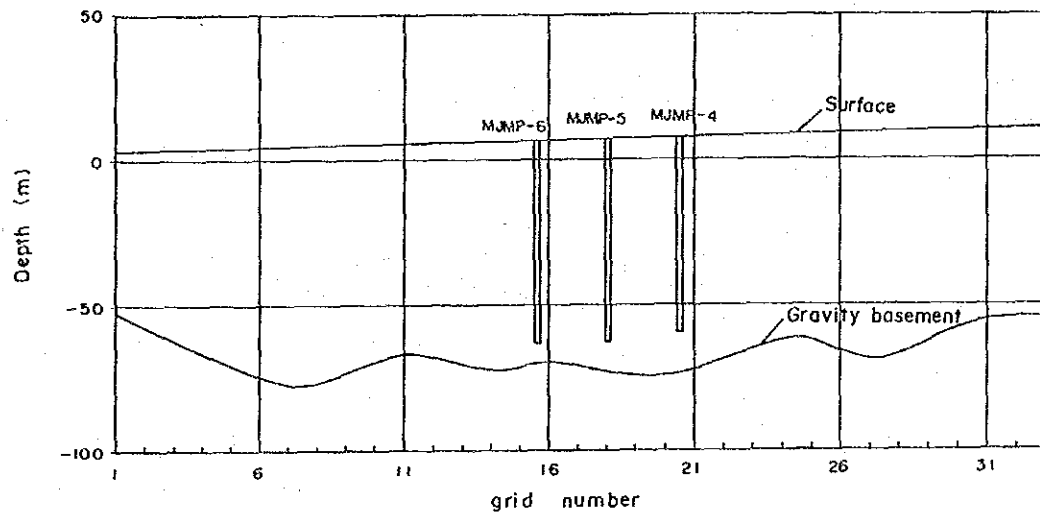
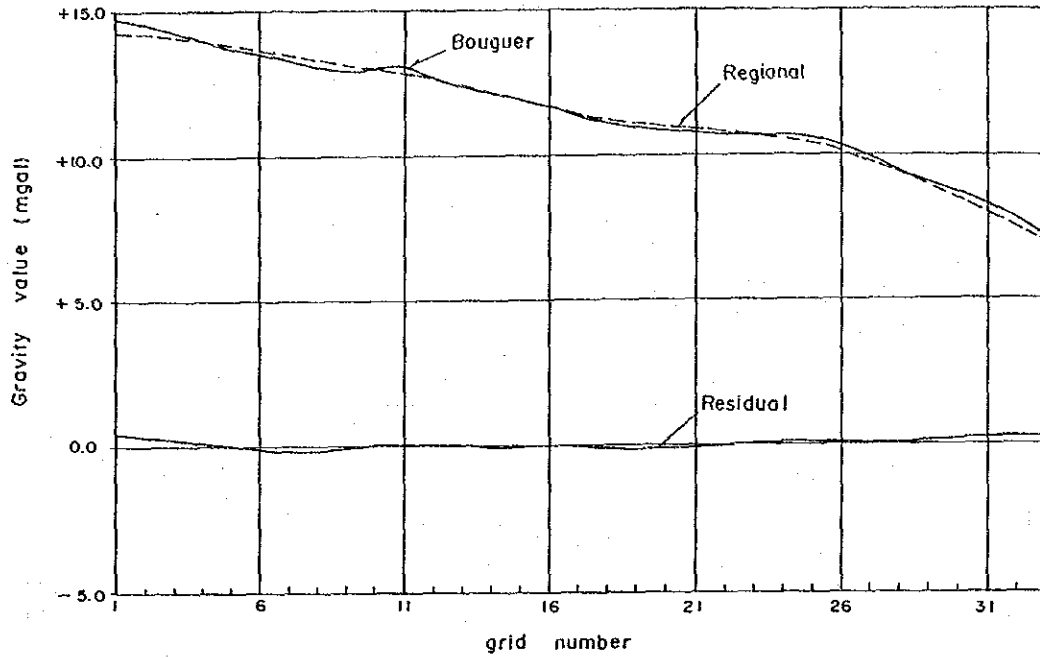


0 1,700(m)



Appendix-2 (5) Two layers gravity structural section I-I' in Area b

Section I - I'







JICA